



80A 3002

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

MITSURU TAKEYASU et al. )

Serial No. 09/706,408 )

Filed: November 3, 2000 )

For: AN LED LIGHTING FIXTURE )

Attention: Mail Stop Issue Fee

LETTER RE FILING OF PRIORITY DOCUMENT

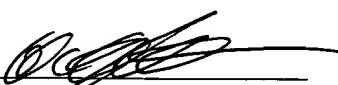
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

In connection with the above-identified application, enclosed herewith please find one  
(1) certified copy of the corresponding Japanese Patent Application No. 11-315519 filed on  
November 5, 1999, upon which Convention Priority is claimed.

Respectfully submitted,

KODA & ANDROLIA

By:   
H. Henry Koda  
Reg. No. 27,729

2029 Century Park East  
Suite 1140  
Los Angeles, CA 90067  
(310) 277-1391

Certificate of Mailing

I hereby certify that this correspondence is being  
deposited with the United States Postal Service  
with sufficient postage as first class mail in an  
envelope addressed to:

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450, on

January 20, 2005

Date of Deposit

H. Henry Koda

Printed Name of person signing this certificate

  
Signature

1/20/2005  
Date

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月 5日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第315519号

[ST.10/C]:

[JP1999-315519]

出 願 人

Applicant(s):

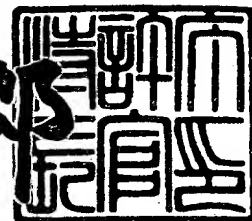
株式会社ゼニライトブイ

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2003年 2月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3004630

【書類名】 特許願

【整理番号】 H11P1069

【提出日】 平成11年11月 5日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 F21Q 3/00  
B63B 51/02  
F21V 5/04  
G02B 3/08  
H01L 33/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市豊島南2丁目176番地の1 株式会社ゼニライトブイ内

【氏名】 竹安 充

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市豊島南2丁目176番地の1 株式会社ゼニライトブイ内

【氏名】 田畑 佳久

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市豊島南2丁目176番地の1 株式会社ゼニライトブイ内

【氏名】 有村 忠浩

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府池田市豊島南2丁目176番地の1 株式会社ゼニライトブイ内

【氏名】 貝原 大輔

【特許出願人】

【識別番号】 000132688

【氏名又は名称】 株式会社ゼニライトブイ

【代理人】

【識別番号】 100103654

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤田 邦彦

【電話番号】 06-6364-0693

【選任した代理人】

【識別番号】 100087996

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 進

【電話番号】 06-6364-0693

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033226

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 L E D 式 灯 具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

楕円配光の L E D 1 をその発散角の広い方がいずれも水平方向に向くように水平円周上に複数放射状に配置し、その外方に前記楕円配光の L E D 1, 1 の光を水平全周方向に集束するレンズ 2 を配置したことを特徴とする L E D 式 灯 具。

【請求項 2】

レンズ 2 内面に水平方向のみ光を拡散する拡散部 D を備えた請求項 1 記載の L E D 式 灯 具。

【請求項 3】

拡散部 D をフィルム F で形成した請求項 2 記載の L E D 式 灯 具。

【請求項 4】

レンズ 2 をユニット式とし、このユニット式レンズ 2a の中央部分に楕円配光の L E D 1, 1 を水平円周上に複数放射状に取り付けたことを特徴とする L E D 式 灯 具。

【請求項 5】

ユニット式レンズ 2a, 2a を積み重ねたことを特徴とする請求項 4 記載の L E D 式 灯 具。

【請求項 6】

積み重ねられているユニット式レンズ 2a, 2a のボス部分 2b, 2b を上下に貫通する 1 本のビス 7 で、積み重ねられているユニット式レンズ 2a, 2a を固定した請求項 5 記載の L E D 式 灯 具。

【請求項 7】

水平方向の発散角を  $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$  程度と従来の場合のそれよりも広角とし、鉛直方向の発散角を従来の場合のそれよりも狭くした楕円配光の L E D を使用することを特徴とする L E D 式 灯 具。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、光の発散角が水平方向と鉛直方向とで異なる、いわゆる楕円配光の発光ダイオード（ＬＥＤ）を光源として使用した航路標識用の灯具に関するものである。

## 【０００２】

## 【従来の技術】

消費電力が少なく断線事故が少ないため、標識用灯具の光源にＬＥＤが利用されている。

ＬＥＤ１個では発光エネルギーが小さいため、ＬＥＤの外方に組み込んだ筒状のレンズで集束し、輝度を増大させているが、集束率が高いＬＥＤを多数配列して用いれば、灯具として望ましいとされている水平全周方向に均一な配光にならない。従って、水平配光を均一ならしめるために、従来、発散角が多少広いＬＥＤを用いている。

## 【０００３】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この場合の発散角は通常 $30^{\circ}$ 程度であり、しかも、水平方向の発散角と鉛直方向の発散角が等しいから、水平方向の配光特性を同心円状に近づけるためには、水平方向に多数のＬＥＤを配置しなければならない。その合計数が一段当たり80個に達する場合もある。

航路標識用の灯具として用いる場合には、光源であるＬＥＤを数段重ねて配置する場合が多いから、全体のＬＥＤの数は膨大なものとなる。

## 【０００４】

一段当たりのＬＥＤの配置数が多くなればなるほど、それを取り付けるための基板の外径が大きくなり、灯具自体の外径もそれだけ大きくなる。

本発明は、できるだけ少ない数のＬＥＤで水平方向の配光特性を同心円状に近づけ、それによって水平配光を均一ならしめるようにしたものである。また、ＬＥＤの数をできるだけ少なくすることにより、灯具の小型化、軽量化を図ろうとするものである。

## 【０００５】

一方、LEDを数段重ねて配置し、その外方に筒状のレンズを組み込んでLEDの光を集束する方式を採る場合には、段数が異なるごとにその段数に応じたレンズを用いなければならないから、結局のところ多種類のレンズが必要になる。

本発明は、同一のレンズを二段以上重ねることができるようにし、この欠点を解消しようとするものである。

#### 【0006】

また、レンズを使用する場合には、当然それを成形する作業が必要となるだけでなく、コストアップになり、また、レンズの焦点位置にLEDを配置しなければならないことから、一段当たりのLEDの数を増やす場合にはレンズ径を大きくせざるを得ず、その寸法のレンズを別に誂えなければならない。

本発明は、このような欠点を解消するために、水平方向の発散角がきわめて広い特殊なLEDを新たに開発し、あえてレンズを用いなくても使用が可能な航路標識用の灯具となるように工夫したものである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明では、楕円配光のLED 1 をその発散角の広い方がいずれも水平方向に向くように水平円周上に複数放射状に配置し、その外方に前記楕円配光のLED 1, 1の光を水平全周方向に集束するレンズ2を配置する。

このようにすると、できるだけ少ない数のLED 1 で水平方向の配光特性を同心円状に近づけることができ、それによって水平配光を均一ならしめることができる。

#### 【0008】

その原理を図4に基いて説明する。図4(a)では、水平方向の発散角と鉛直方向の発散角がともに $30^{\circ}$ で両方向の発散角が等しい従来のLEDを用いた場合の配光特性を示すのに対し、図4(b)では、水平方向の発散角が $70^{\circ}$ 、鉛直方向の発散角が $30^{\circ}$ の楕円配光のLEDをその発散角の広い方がいずれも水平方向に向くように、すなわち、水平方向の発散角がいずれも $70^{\circ}$ となるように、楕円配光のLEDを水平円周上に複数放射状に配置した場合の配光特性を示している。両図

を比較すれば、水平円周上において同じ数のLEDを配置したときの照射範囲が(a)の場合より(b)の場合の方が大きいことが分かる。

すなわち、複数のLEDを水平円周上に放射状に配置し、その外方に前記LEDの光を水平全周方向に集束するレンズ2を配置する場合において、楕円配光のLED1をその発散角の広い方が水平方向に向くように配置した方が、水平方向の発散角と鉛直方向の発散角がともに $30^\circ$ で両方向の発散角が等しい従来のLEDを用いた場合よりも水平方向の配光性能が向上する。

従って、水平方向に配置すべき楕円配光のLEDの数をそれだけ減らすことができる。それにより、灯具の小型化、軽量化を図ることができる。

#### 【0009】

図4(c)に示すように、レンズ2内面に水平方向のみ光を拡散する拡散部Dを備えておくのが望ましい。この拡散部Dがレンズ2内面に備えられていると、LED1自身の配光特性がたとえ図4(b)に示すように斜線が施されていない無地の部分が現出されるような場合があっても、この拡散部Dを透過した光はそこで拡散せしめられる。従って、図4(c)に示すように、図4(b)において斜線が施されていない無地の部分が現出されることのない理想的な配光状態となり、水平配光特性のさらなる均整化を図ることができる。

この拡散部Dの存在意義を逆の面から見ると、レンズ2内に配置されている楕円配光のLED1の数がたとえ少なくともこの拡散部Dの存在により、水平配光特性の均整化を図れるということである。すなわち、レンズ2内に配置されている楕円配光のLED1の数が少なく、図4(b)に示すように斜線が施されていない無地の部分が現出されるような場合があっても、図4(c)に示すように水平配光特性の均整化を図ることができるということである。その結果、本発明の究極の目的である水平円周上に配置すべきLEDの数をできるだけ少なくすることを可能ならしめることができる。

#### 【0010】

拡散部DをフィルムFで形成するのが望ましい。拡散部Dを型によりレンズ2内面に、例えば、合成樹脂製のレンズであれば一体成型という方法でその内面に拡散部Dを形成することもできるが、フィルムFからなる拡散部であれば、レンズ



2 内面にフィルム F を貼着するだけでレンズ内面にきわめて容易に拡散部 D を形成することができるのみならず、コスト面でも非常に有利である。

【 0 0 1 1 】

また、本発明では、図 1 に示すようにレンズ 2 をユニット式とし、このユニット式レンズ 2a の中央部分に楕円配光の L E D 1, 1 を水平円周上に複数放射状に取り付けるのが望ましい。

このようにすると、レンズ内の水平円周上に容易かつ正確に複数の L E D 1, 1 を放射状に配置することができるのみならず、それらとレンズとが一体化されたレンズユニットをきわめて容易に製作することができる。

【 0 0 1 2 】

このレンズ 2a はユニット式であるから、それを容易に積み重ねることができる。そして、このユニット式レンズ 2a, 2a を二段以上積み重ねるだけで、L E D が二段以上積み重ねられた灯具をきわめて容易に製作することができる。

ユニット式レンズ 2a を積み重ねる数を増減させることにより、段数を自由に変更することができる。また、その段数がたとえ変わったとしても、それに応じたレンズを特別に用意する必要は全くなく、一つのレンズユニットで全て対応することができる。

【 0 0 1 3 】

積み重ねられているユニット式レンズ 2a, 2a のボス部分 2b, 2b を上下に貫通する 1 本のビス 7 で、積み重ねられているユニット式レンズ 2a, 2a を固定することが望ましい。

このようにすると、複数のユニット式レンズ 2a, 2a をきわめて容易に二段以上積み重ねた状態に組み立てることができる。

【 0 0 1 4 】

一方、水平方向の発散角を  $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$  程度と従来の場合のそれよりも広角とし、鉛直方向の発散角を従来の場合のそれよりも狭くした楕円配光の L E D を使用することにより、レンズを用いなくても、航路標識として使用が可能となるようにすることができる。

すなわち、水平方向の発散角をこのようにきわめて広くする一方、鉛直方向の発

散角を従来の場合のそれよりも狭く絞ったLEDを用いることにより、レンズならびにそれを成形する作業が不要となるだけでなく、コストダウンにつながり、また、レンズの焦点位置を念頭に置かなくても良い自由な位置に楕円配光LEDを配置することができる。さらに、一段当たりのLEDの数を増やしたい場合においても、レンズ径という寸法に縛られることなくフレキシブルに対応することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の最も好ましい一例を、図面に基いて詳細に説明する。

本発明においては、水平方向の発散角と鉛直方向の発散角がともに $30^\circ$ で両方向の発散角が等しい従来のLED（図4(a)において図面符号1'で示す）を用いなくて、例えば、水平方向の発散角が $70^\circ$ 、鉛直方向の発散角が $30^\circ$ の、少なくとも水平方向の配光特性が楕円状である楕円配光のLEDが用いられる（図4(b)において図面符号1で示す）。そして、その発散角の広い方が水平方向に向くように、すなわち、ここに例示する場合においては、水平方向の発散角が $70^\circ$ となるように、楕円配光のLED 1, 1を水平円周上に複数放射状に配置する。

なお、図4においては、本発明で用いるユニット式レンズ（詳細は後述する。図面符号2aで示す）内に、水平方向と鉛直方向の発散角が等しい従来のLED 1'を配置した場合と、本発明で用いる楕円配光のLED 1を配置した場合が例示してある。

【0016】

次に、この場合を例に挙げて、両者の配光特性の違いを説明する。

図4では、上側に水平方向の配光特性が、下側に鉛直方向の配光特性が示されている。図4の(a)と(b)とを比較すれば、水平円周上に同じ数のLEDを配置したときの照射範囲が(a)の場合より(b)の場合の方が大きいことが分かる。それが意味するところは、楕円配光のLED 1を用いた方（本発明の場合）が、水平方向と鉛直方向の発散角が等しい従来のLED 1'を用いた場合よりも水平方向の配光性能が大幅に向上するということである（その原理については、上述した通りである）。

従って、水平方向に配置すべき楕円配光の L E D 1 の数をそれだけ減らすことができる。それによって、灯具の小型化、軽量化を図ることができる。

## 【 0 0 1 7 】

一方、図 4 (c) に示すように、筒状のレンズ 2 内面に水平方向のみ光を拡散する拡散部 D を備えておくのが望ましい。この拡散部 D が筒状のレンズ 2 内面に備えられていると、L E D 自身の配光特性がたとえ図 4 (b) に示すように斜線が施されていない無地の部分が現出される場合があっても、この拡散部 D を透過した光がそこで拡散せしめられ、図 4 (c) に示すように理想的な配光状態となり、水平配光特性のさらなる均整化を図ることができる。

この拡散部 D が筒状のレンズ 2 内面に備えられていると、水平円周上に配置すべき L E D 1 の数が少なくても、水平配光特性の均整化を図ることができる（これについては、上で詳細に説明した通りである）。

## 【 0 0 1 8 】

この拡散部 D はいわゆるディフューザ（拡散体）として機能するものであり、透過光の拡散角度を図 5 (a) に示すような微細凹凸 d で制御することができる。特に、微細凹凸 d の平均高さ、平均ピッチを制御することにより、透過光の拡散角度、すなわち、図 5 (b) における X 軸（水平）方向の拡散角度と Y 軸（鉛直）方向の拡散角度を任意に選定することができる。

そして、本発明においては、前記拡散部 D が図 5 (b) における X 軸（水平）方向のみ光を拡散するように制御できるものとし、それによって水平配光特性の均整化を図っている。

## 【 0 0 1 9 】

拡散部 D をフィルム F で形成するのが望ましい。拡散部 D を型により筒状のレンズ 2 内面に、例えば、合成樹脂製のレンズであれば一体成型という方法でその内面に拡散部 D を形成することもできるが、フィルム F からなる拡散部であれば、筒状のレンズ 2 内面にフィルム F を貼着するだけで筒状のレンズ 2 内面にきわめて容易に拡散部 D を形成することができるのみならず、コスト面でも非常に有利である。

## 【 0 0 2 0 】

楕円配光の LED 1, 1 を水平円周上に複数放射状に配置するに当って、ここでは、それらの外方に配置すべき筒状のレンズ 2 を図 1 に示すようにユニット式とし、このユニット式レンズ 2a の中央部分に、楕円配光の LED 1, 1 を複数放射状に配置してある（図 3 参照）。この場合において、楕円配光の複数の LED 1, 1 はユニット式レンズ 2a の中央部分に直接取り付けてもよいし、一枚の回路基板 3 上に楕円配光の LED 1, 1 を複数放射状に取り付けておき、この回路基板 3 をビス 4, 4 を用いてユニット式レンズ 2a の中央部分のボス部分 2b に取り付けてもよい。

このようにすると、筒状のレンズ 2 内の水平円周上に容易かつ正確に複数の LED 1, 1 を均等、かつ、放射状に配置することができるのみならず、図 1 に示すようにそれらとレンズ 2 とが一体化されたレンズユニットをきわめて容易に製作することができる。

#### 【 0 0 2 1 】

このレンズ 2 はユニット式であるから、それを容易に積み重ねることができる。そして、このユニット式レンズ 2a, 2a を二段以上積み重ねるだけで、LED が二段以上積み重ねられた灯具をきわめて容易に製作することができる。図 2 には、ユニット式レンズ 2a, 2a を 4 段積み重ねた灯具の一例を示す。

ユニット式レンズ 2a を積み重ねる数を増減させることにより、段数を自由に変更することができる。また、その段数がたとえ変わったとしても、それに応じたレンズを特別に用意する必要は全くなく、一つのレンズユニットで全て対応することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

ユニット式レンズ 2a, 2a を積み重ねたときそれらが妄りに動かないように、本例においては、各ユニット式レンズ 2a, 2a の上下両端面の外周縁部分に、凹状の段部と凸状の段部とを形成しておき、それらを積み重ねたとき接合部における両段部が凹凸嵌合するようにしてある。

また、各ユニット式レンズ 2a, 2a は、図 1、図 2 に示すように、灯具のベース 5 内に取り付けられた点滅ケース 6 の外筒部分 6a 上に載せられており、その接合部においても上記凹凸嵌合と同じ凹凸嵌合により、最下段のユニット式レンズ 2a が

点滅ケース 6 の外筒部分 6a に対しても妄りに動かないようにしてある。

【0023】

そして、積み重ねられているユニット式レンズ 2a, 2a のボス部分 2b, 2b を上下に貫通する 1 本のビス 7 で、積み重ねられているユニット式レンズ 2a, 2a を固定してある。

このようにすると、ユニット式レンズ 2a, 2a を二段以上積み重ねておき、それらに 1 本のビス 7 を貫通させてその先を灯具のいずれかの部分（図示例の場合には、前記点滅ケース 6 の中心部）に螺着することにより、複数のユニット式レンズ 2a, 2a をきわめて容易に積み重ねた状態に組み立てることができる。

【0024】

積み重ねられている各ユニット式レンズ 2a, 2a の中心部分にある各回路基板 3, 3 は、図 2 に示すようにすべて電氣的に接続され、しかも、点滅ケース 6 内にある点滅器 8 にも接続されている。そして、各回路基板 3, 3 に取り付けられている楕円配光の複数の LED 1, 1 もすべて電氣的に接続された状態にあり、それらのすべてが外周方向に発光する。

なお、図 2 において図面符号 9 は積み重ねられたユニット式レンズ 2a, 2a の外方に配置したカバーで、その下端は全周方向においてベース 5 に固定されている。図面符号 10 はコネクタ（図示しない）の導線 c をベース 5 に定着するためのプラグで、導線 c は前記点滅器 8 に接続されている。図面符号 11 はフォトセンサ、12 はリングプレート、13 は O リングである。

【0025】

上記実施形態はレンズを用いた場合の本発明の一例であるが、水平方向の発散角を  $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$  程度と従来の場合のそれよりも広角とし、鉛直方向の発散角を従来の場合のそれよりも狭くした楕円配光の LED を使用することにより、レンズを用いなくても、航路標識として使用が可能となるようにすることができる。図 6 (a) に、水平方向の発散角を  $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$ 、鉛直方向の発散角を  $10^{\circ}$  とした LED の楕円配光状態を示す。

これに対して、図 6 (b) に、従来から市販されている通常の楕円配光 LED の楕円配光状態を示す。この場合における水平方向の発散角は  $70^{\circ}$ 、鉛直方向の発散

角は $10^{\circ}$  が一般的である。

【0 0 2 6】

このように、水平方向の発散角をきわめて広くする一方、鉛直方向の発散角を従来の場合のそれよりも狭く絞ったLEDを用いると、レンズならびにそれを成形する作業が不要となるだけでなく、コストダウンにつながり、また、レンズの焦点位置を念頭に置かなくても良い自由な位置に楕円配光LEDを配置することができる。さらに、一段当たりのLEDの数を増やしたい場合においても、レンズ径という寸法に縛られることなくフレキシブルに対応することができる。

【0 0 2 7】

楕円配光のLED 1 の配光特性を変えるには、それを封止している樹脂製のレンズの形状を変えればよい。例えば、水平方向に向く発散角を図4 (b)、図6 (b) に示す $70^{\circ}$  よりもさらに広い $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$  とするには、LED 1 自身を封止しているレンズを発散角 $70^{\circ}$  の場合よりもさらに扁平ならしめることにより、その発散角をより広いものとすることができる。

【0 0 2 8】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、できるだけ少ない数のLEDで水平方向の配光特性を同心円状に近づけることができ、それによって水平配光を均一ならしめることができるほか、灯具の小型化、軽量化を図ることができる効果がある。

【0 0 2 9】

請求項2記載の発明によれば、理想的な配光状態とすることができ、水平配光特性のさらなる均整化を図ることができる効果がある。

【0 0 3 0】

請求項3記載の発明によれば、レンズ内面にフィルムを貼着するだけでレンズ内面にきわめて容易に拡散部を形成することができるのみならず、コスト面でも非常に有利である。

【0 0 3 1】

請求項4記載の発明によれば、レンズ内の水平円周上に容易かつ正確に複数のLEDを放射状に配置することができるのみならず、それらとレンズとが一体化さ

れたレンズユニットをきわめて容易に製作することができる効果がある。

【0032】

請求項5記載の発明によれば、ユニット式レンズを二段以上積み重ねるだけで、LEDが二段以上積み重ねられた灯具をきわめて容易に製作することができる効果がある。また、ユニット式レンズを積み重ねる数を増減させることにより、段数を自由に変更することができるのみならず、その段数がたとえ変わったとしても、それに応じたレンズを特別に用意する必要は全くなく、一つのレンズユニットで全て対応することができるという利点を有する。

【0033】

請求項6記載の発明によれば、複数のユニット式レンズをきわめて容易に二段以上積み重ねた状態に組み立てることができる効果がある。

【0034】

請求項7記載の発明によれば、レンズならびにそれを成形する作業が不要となるだけでなく、コストダウンにつながり、また、レンズの焦点位置を念頭に置かなくても良い自由な位置に楕円配光LEDを配置することができるという効果がある。さらに、一段当たりのLEDの数を増やしたい場合においても、レンズ径という寸法に縛られることなくフレキシブルに対応することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

筒状のレンズをユニット式とし、そのユニット式レンズの中央部分に、楕円配光のLEDを水平円周上に複数放射状に配置したレンズユニットの一例を示す断面図で、各段ごとに分離した状態を示す。

【図2】

図1に示すレンズユニットを組み立て、それらを灯具のベース上に設置した状態を示す断面図である。

【図3】

図2のA-A線における横断面図である。

【図4】

本発明において用いられるユニット式レンズ内に L E D を水平円周状に複数放射状に配置した場合の配光特性を示す原理図で、

(a) は、水平方向の発散角と鉛直方向の発散角がともに  $30^{\circ}$  で両方向の発散角が等しい従来の L E D を用いた場合の配光特性を示す。

(b) は、水平方向の発散角が  $70^{\circ}$  、鉛直方向の発散角が  $30^{\circ}$  の、水平方向の配光特性が楕円状である楕円配光の L E D を用いた場合の配光特性を示す。

(c) は、(b) と同じ L E D を用いた上でユニット式レンズの内面に水平方向のみ光を拡散する拡散部を備えた場合の配光特性を示す。

【図 5】

ディフューザ（拡散体）としての機能を説明するための原理図である。

【図 6】

楕円配光 L E D の楕円配光状態を対比するための概略図で、(a) は本発明の場合の一例を、(b) は従来から市販されている通常の場合を示す。

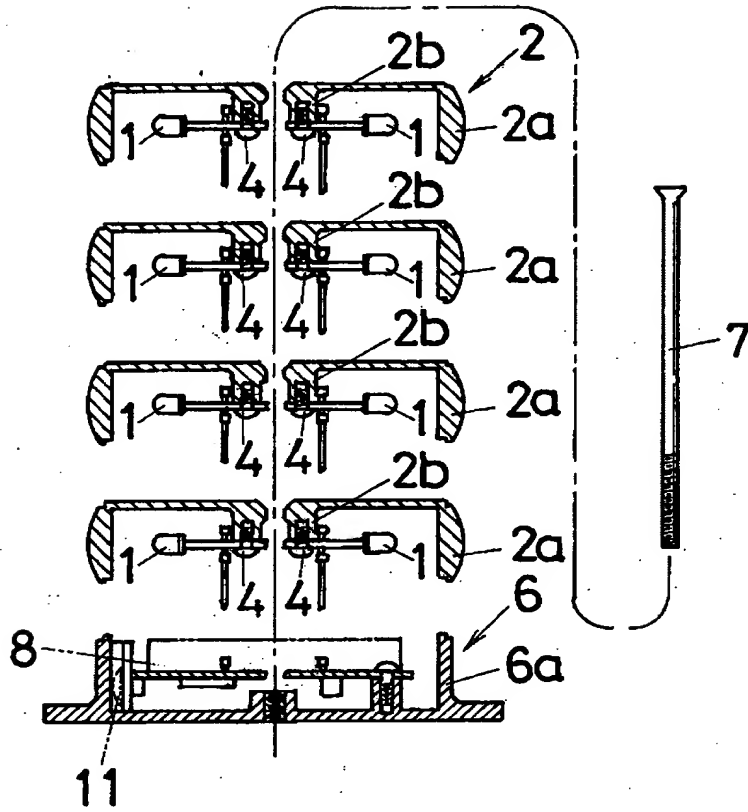
【符号の説明】

1 … 楕円配光の L E D、 2 … レンズ、 2a … ユニット式レンズ、 2b … ボス部分、 3 … 回路基板、 7 … ビス、 D … 拡散部、 d … 微細な凹凸、 F … フィルム。

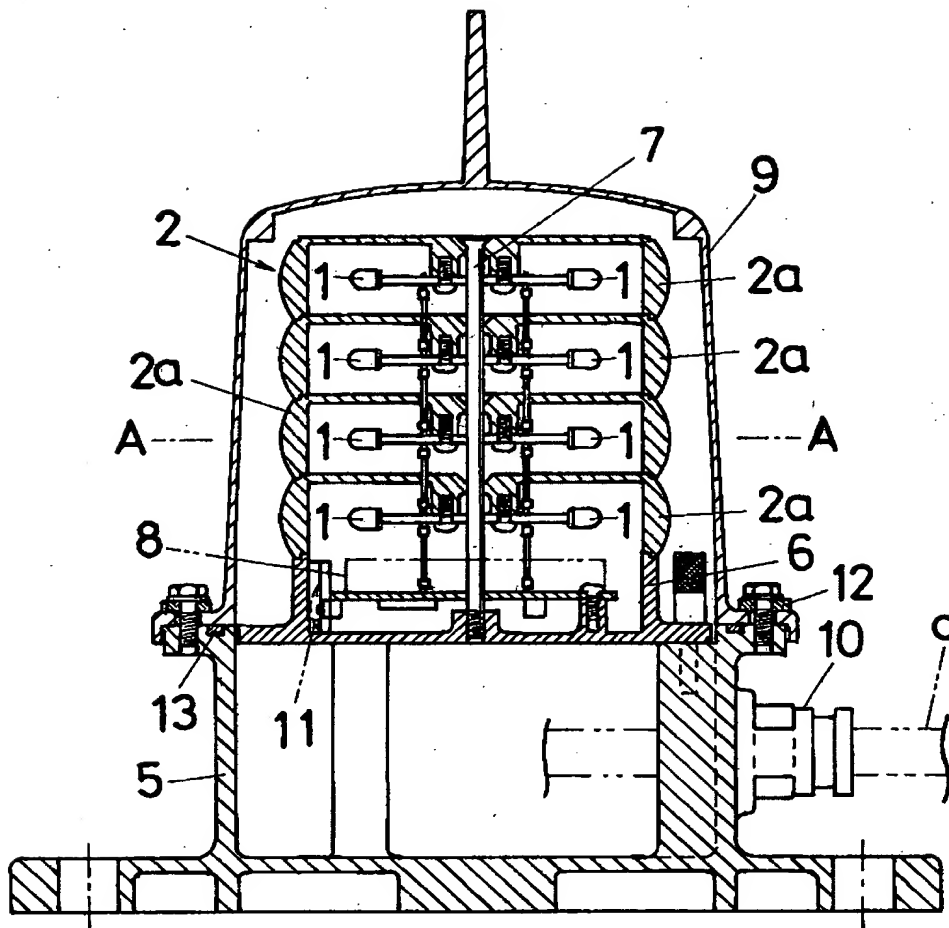


【書類名】 図面

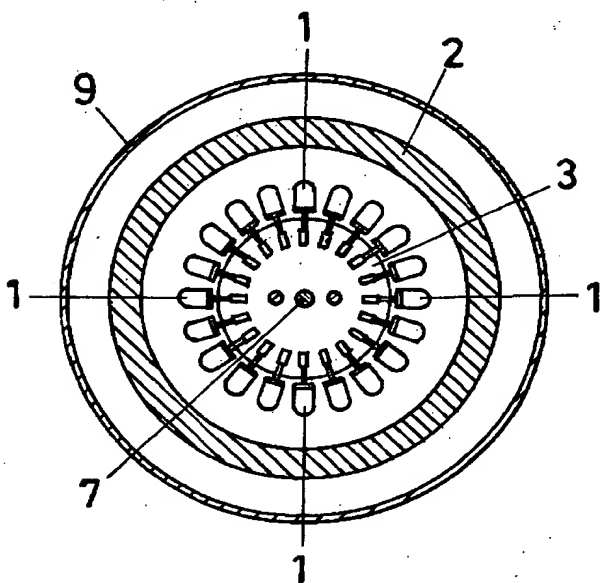
【図 1】



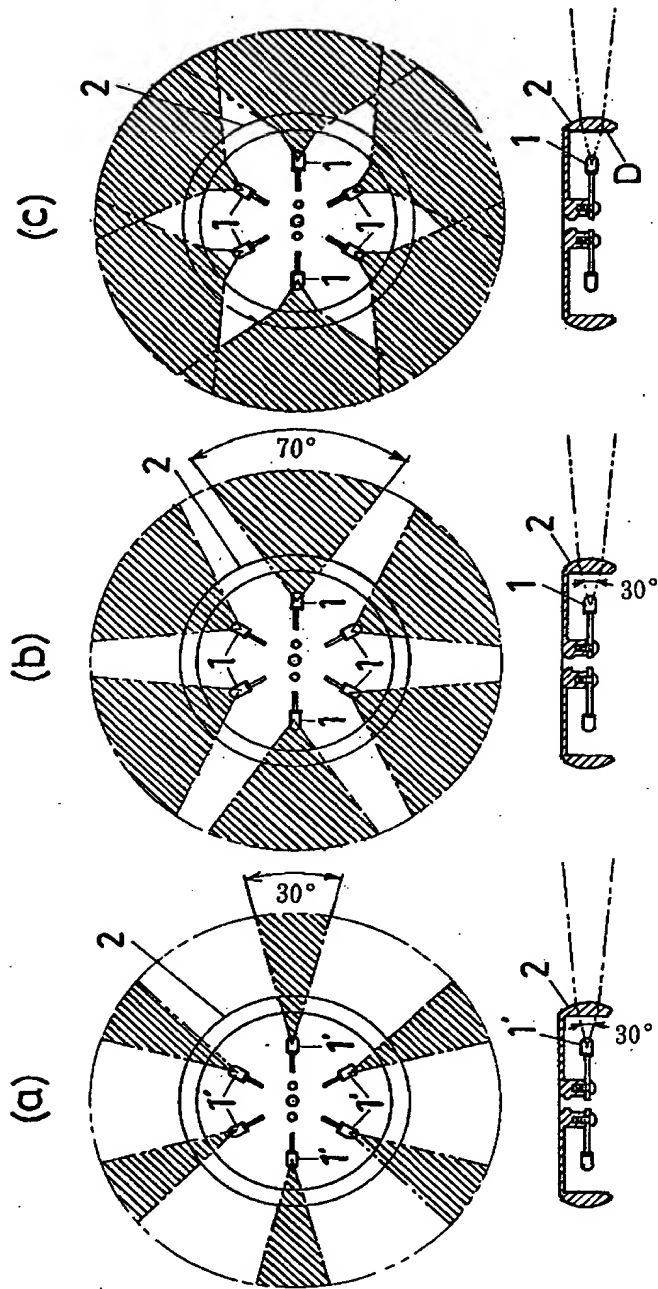
【図2】



【図3】

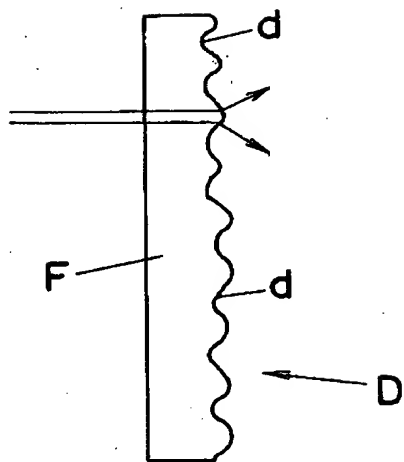


【図 4】

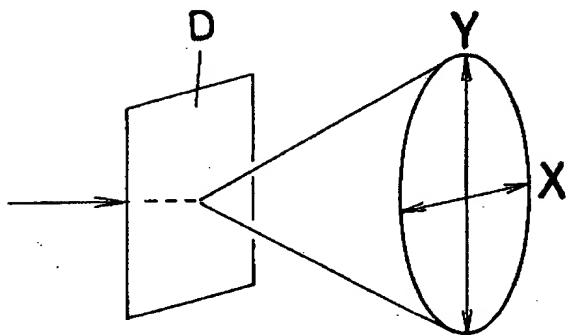


【図 5】

(a)

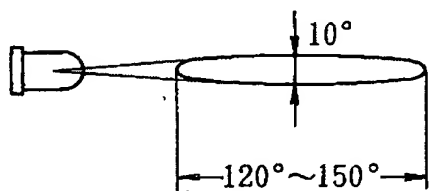


(b)

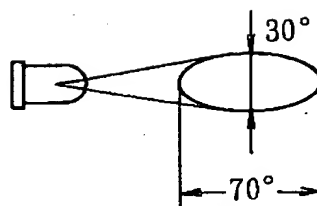


【図 6】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】

レンズ 2 をユニット式とし、このユニット式レンズ 2a の中央部分に、楕円配光の LED 1, 1 をその発散角の広い方がいずれも水平方向を向くように水平円周上に複数放射状に配置する。ユニット式レンズ 2a, 2a を積み重ね、各ボス部分 2b, 2b を上下に貫通するビス 7 でそれらを固定する。

【効果】

できるだけ少ない数の LED で水平方向の配光特性を同心円状に近づけることができ、それによって水平配光を均一ならしめることができる。灯具の小型化、軽量化を図ることができる。LED が二段以上積み重ねられた灯具をきわめて容易に製作することができる。ユニット式レンズを積み重ねる数を増減させることにより、段数を自由に変更することができる。水平方向の発散角を従来の場合のそれより広角とし、鉛直方向の発散角を従来の場合のそれより狭くした楕円配光の LED を用いると、レンズならびにそれを成形する作業が不要となり、コストダウンにつながる。

【選択図】 図 2

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成12年10月25日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【事件の表示】

    【出願番号】 平成11年特許願第315519号

【補正をする者】

    【識別番号】 000132688

    【氏名又は名称】 株式会社ゼニライトバイ

【代理人】

    【識別番号】 100103654

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 藤田 邦彦

    【電話番号】 06-6364-0693

【手続補正 1】

    【補正対象書類名】 明細書

    【補正対象項目名】 0 0 2 5

    【補正方法】 変更

    【補正の内容】 1

【手続補正 2】

    【補正対象書類名】 図面

    【補正対象項目名】 図 1

    【補正方法】 変更

    【補正の内容】 2

【手続補正 3】

    【補正対象書類名】 図面

    【補正対象項目名】 図 2

    【補正方法】 変更

    【補正の内容】 3

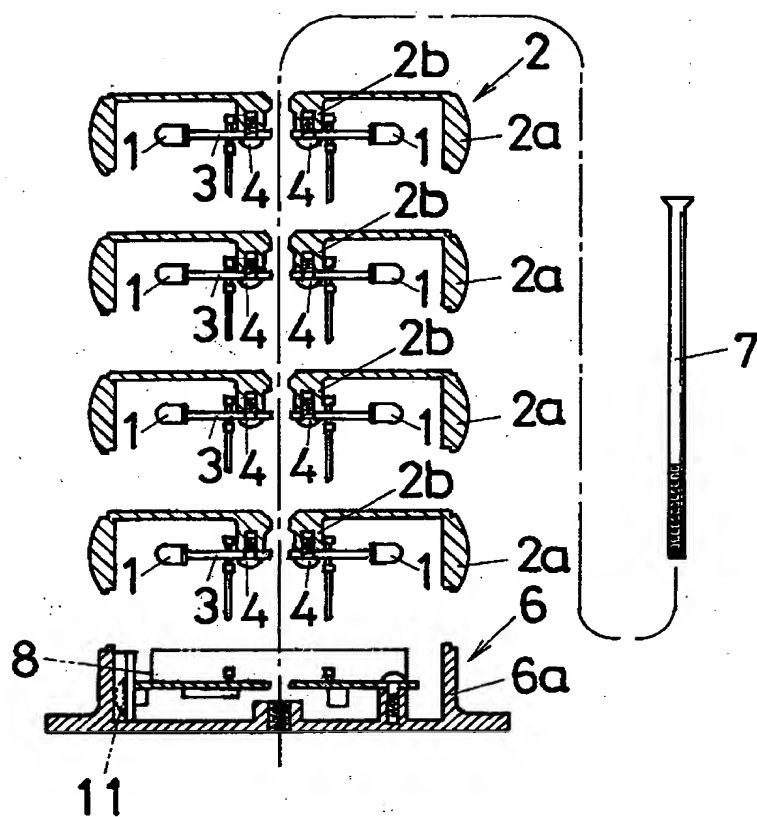
【ブルーフの要否】 要

【 0 0 2 5 】

上記実施形態はレンズを用いた場合の本発明の一例であるが、水平方向の発散角を  $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$  程度と従来の場合のそれよりも広角とし、鉛直方向の発散角を従来の場合のそれよりも狭くした楕円配光の LED を使用することにより、レンズを用いなくても、航路標識として使用が可能となるようにすることができる。図 6 (a) に、水平方向の発散角を  $120^{\circ} \sim 150^{\circ}$  、鉛直方向の発散角を  $10^{\circ}$  とした LED の楕円配光状態を示す。

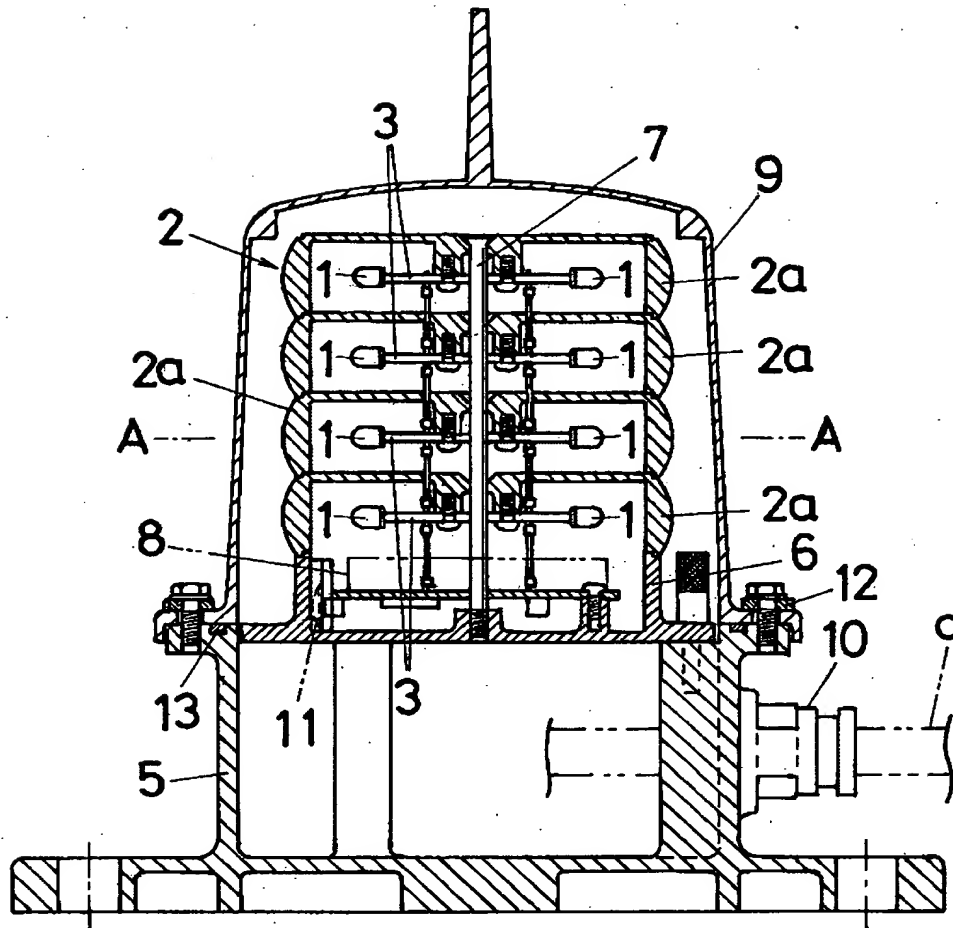
これに対して、図 6 (b) に、従来から市販されている通常の楕円配光 LED の楕円配光状態を示す。この場合における水平方向の発散角は  $70^{\circ}$  、鉛直方向の発散角は  $30^{\circ}$  が一般的である。

【図 1】





【図 2】



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000132688]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府池田市豊島南2丁目176番地の1
氏 名	株式会社ゼニライトブイ